

UDC 550.8

SCOPUS CODE 1907

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2022-3-76-83>

საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული ლიოსისებური ქანების საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები მათი დაჯდომადი თვისებების შეფასების მიზნით

- ზურაბ ვარაზაშვილი** ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი 0159, სოფ. დიღომი, მოციქულთა სწორი წმინდა ნინოს ქ. 6
E-mail: z.varazashvili@gtu.ge
- ზურაბ კაკულია** ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი 0159, სოფ. დიღომი, მოციქულთა სწორი წმინდა ნინოს ქ. 6
E-mail: z.kakulia@gtu.ge
- დალი ჩუტკერაშვილი** ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი 0159, სოფ. დიღომი, მოციქულთა სწორი წმინდა ნინოს ქ. 6
E-mail: d.chutkerashvili@gtu.ge

რეცენზენტები:

- მ. მარდაშოვა**, სტუ-ის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის პროფესორი
E-mail: m.mardashova@gtu.ge
- გ. ჭოხონელიძე**, სტუ-ის სამშენებლო ფაკულტეტის პროფესორი
E-mail: g.chokhoniidze@gtu.ge

ანოტაცია. საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული ლიოსისებური ქანები გავრცელებულია მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოს არეალში და მოიცავს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემისა და საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთ ოლქებს.

ლიოსური ქანების დაჯდომადი თვისებების შეფასებისთვის მსოფლიოს მასშტაბით შექმნილია არაერთი კრიტერიუმი. ჩვენ მიერ განხილულია

მათგან რამდენიმე, რომელთა მიხედვითაც შეფასდა საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული ლიოსისებური ქანების დაჯდომადი თვისებები და რომლის მიხედვითაც ჩვენი პირობებისათვის ყველაზე ხელსაყრელად მიჩნეულ იქნა სამშენებლო ნორმებისა და წესების (სნ და წ 2.02.01-83) მიხედვით მიღებული კრიტერიუმი და, რომელიც ემყარება გრუნტის ნიმუშებზე ჩატარებულ სრულ გეოტექნიკური კვლევების მრავალწლიან გამოცდილებას.

სტატიაში წარმოდგენილია საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული ლიოსისებური ქანების საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები. ამ ფარგლებში ისინი ძირითადად ელუვიური, ელუვიურ-დელუვიური, ალუვიური და ალუვიურ-პროლუვიური გენეზისისაა. მათი გავრცელება არაა უწყვეტი და მთლიან მორფოლოგიურ სტრუქტურას არ ქმნის, ისინი ნაწყვეტებად, უბნების სახითაა წარმოდგენილი. მათი სიმძლავრე დიდი არაა და 1.0 მეტრიდან 4-5 მეტრს აღწევს, იშვიათად 15,0 მეტრს აჭარბებს.

საკვანძო სიტყვები: დაჯდომადი თვისებები; ლიოსისებური ქანები; შეფასების კრიტერიუმი.

შესავალი

ლიოსი ერთგვაროვანი, მაკროფორიანი, სუსტად შეჭიდული, მოყვითალო-ღია მოყავისფრო ფერის, მტვროვანი, ხშირად კარბონატული ქანია.

ცნობილია, რომ დედამიწის ზედაპირის დაახლოებით 10% ამ ნალექებითაა დაფარული. ისინი დაჯდომადი თვისებებით ხასიათდებიან და ხშირად პრობლემებს ქმნიან ადამიანის სამოქმედო არეალში.

უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში გავრცელებულია მხოლოდ მეორადი ლიოსები ანუ ლიოსისებური (ლიოსური) ქანები.

ძირითადი ნაწილი

ჩვენ მიერ ჩატარებული კვლევის მთავარი ამოცანა იყო ამ გრუნტების ფიზიკური და წყლოვანი თვისებების განსაზღვრა მათი დაჯდომადი თვისე-

ბების შეფასების დასახვეწად. ამ მიზნით განვიხილეთ ქანების დაჯდომადი თვისებების შეფასების არსებული კრიტერიუმები და შეირჩა მისაღები მოდეელი საქართველოში გავრცელებული ლიოსისებური გრუნტებისთვის.

საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული ლიოსისებური ქანები გავრცელებულია მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოს არეალში და მოიცავს აჭარათრიალეთის ნაოჭა სისტემისა და საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთ ოლქებს [1].

თავის მხრივ, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ფარგლებში ეს ნალექები წარმოდგენილია პალეოგენური ასაკის (P_2^3) ქვიშაქვა-არგილიტებისა და პიროკლასტოლითური ნახევრად კლდოვანი და კლდოვანი ქანების ასპინძის ქვერეონში. ხოლო საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთ დამიწის ზონაში ისინი გვხვდება მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-პროლუვიური გენეზისის ფხვიერი და პლასტიკური ქანების მტკვარ-ალაზნის დაბლობის ფარგლებში, რომელიც მოიცავს ხაშური-ზემო ავჭალის, რუსთავი-მარნეულის, იორის ზეგნისა და ალაზნის დაბლობის ქვერეონებს [1].

ზემოთ აღნიშნული საინჟინრო-გეოლოგიური ერთეულების ფარგლებში ლიოსისებური ქანების გავრცელების რამდენიმე მეტ-ნაკლებად მსხვილი უბანი შეიძლება გამოიყოს, მაგ: მდ. მტკვრის ქვემო დინება, სადაც ამ ქანების გავრცელება შედარებით უწყვეტია და სიმძლავრეც 15 მეტრს აჭარბებს [1].

ასევე შესაძლოა გამოვყოთ ივრის ზეგანი. აქ გავრცელებული ლიოსისებური ქანები დანაწევრებულია და მცირე ლოკალურ უბნებს ქმნის. ისინი ელუვიურ-დელუვიური წარმოშობისაა და დიდი სიმძლავრეებით არ ხასიათდება $h < 5,0$ მ.

რაც შეეხება მდ. მტკვრის შუა წელში არსებულ ლიოსისებური ქანების გავრცელების არეალს, უნდა აღინიშნოს მისი მარცხენა სანაპიროს ფერდობები, სადაც მათ ფიზიკურ-მექანიკურ მაჩვენებლებში ყველაზე მკაფიოდ იკვეთება ამ ქანებისათვის დამახასიათებელი თვისებები: დაბალი სიმკვრივე, ტენიანობის სიმცირე, მაღალი ფორიანობა და მტვროვანი ნაწილაკების სიჭარბე [2].

თბილისის ტერიტორიაზე ლიოსისმაგვარი თიხნარები მნიშვნელოვანი გავრცელებით სარგებლობს და, ძირითადად, ძველ ტერასებთან და ალუვიურ-პროლუვიურ გამონატანებთანაა დაკავშირებული. მათგან შეიძლება გამოიყოს თბილისის ზღვის შემოგარენი და ქალაქის აღმოსავლეთი პერიფერიები. ისინი მაკროფორიანი, დამარილიანებული და საშუალოზე მაღალი დაჯდომადი თვისებებით ხასიათდება [3].

ლიოსური ნალექების დაჯდომადი თვისებების შეფასებისთვის მსოფლიოს მასშტაბით შექმნილია არაერთი კრიტერიუმი. ქვემოთ განხილულია მათგან რამდენიმე ასეთი, რომელთა მიხედვითაც შეფასდა საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული ლიოსისებური ქანების დაჯდომადი თვისებები. კრიტერიუმები, ძირითადად, ეფუძნება ქანის ფიზიკურ თვისებებს და მათ ურთიერთდამოკიდებულებას.

პირველი განსახილველი კრიტერიუმი ეკუთვნის კლევანჟერს, რომლის მიხედვითაც თუ შშრალი გრუნტის ხვედრითი წონა 1.28 გ/სმ^3 -ზე ნაკლებია, ქანი დაჯდომადია, თუ ეს მაჩვენებელი 1.28 გ/სმ^3 -დან 1.44 გ/სმ^3 -მდე იცვლება, ქანი სუსტად დაჯდომადია (ან შეიძლება არ იყოს დაჯდომადი), ხოლო თუ 1.44 გ/სმ^3 -ზე მეტია, ქანი ითვლება არადაჯდომადად. პრიკლონსკის მიხედვით, ქანი დაჯდომად

და თუ პლასტიკურობის ზღვარი ნაკლებია ბუნებრივ ტენიანობაზე [4].

ბუნებრივ და დენად მდგომარეობაში ქანის ფორიანობის კოეფიციენტებსა და მათ კორელაციაზე გააკეთა აქცენტი დენისოვმა. მან წარმოადგინა ორი კრიტერიუმი – პირველის მიხედვით ქანი დაჯდომადია, თუ მისი ბუნებრივი ფორიანობის კოეფიციენტის ფარდობა ამავე მაჩვენებელთან დენად მდგომარეობაში ნაკლებია 0.75 -ზე; მეორე კრიტერიუმის მიხედვით, თუ ფორიანობის კოეფიციენტის ფარდობა ფორიანობის კოეფიციენტთან დენად მდგომარეობაში მეტია 1 -ზე, ქანი მიდრეკილია დაჯდომისაკენ [4].

უფრო მეტად კომპლექსურია ფედას კრიტერიუმი, რომელიც მოიცავს ბუნებრივი ტენიანობის, ტენიანობის ხარისხის, პლასტიკურობის ზღვრისა და პლასტიკურობის რიცხვის მონაცემების ურთიერთდამოკიდებულებას [4].

საინტერესო კრიტერიუმი იქნა შემოთავაზებული სტეფანოვისა და კრემაკოვას მიერ, რომელიც ემყარება მხოლოდ ორ ფიზიკურ მახასიათებელს: ფორიანობასა და ბუნებრივ ტენიანობას. აღსანიშნავია ისიც, რომ გამოსათვლელ ფორმულაში $\delta = (n-40) / (30 - W_{\text{ბუნ}})$, შემოდის K კოეფიციენტი, რომელიც ლიოსისებური თიხნარებისთვის 0.08 -ის ტოლია, ხოლო თუ K -ს მნიშვნელობა მეტია 2% -ზე, ქანი ითვლება დაჯდომადად [4].

გიბსისა და ბარას მიერ წარმოდგენილი კრიტერიუმი ეფუძნება ქანის ჩონჩხის სიმკვრივესა და დენადობის ზღვრის მონაცემების კორელაციას, რომლის საფუძველზეც იგება გრაფიკი, სადაც ემპირიული მრუდის ერთ მხარეს მოხვედრილი ქანი ითვლება დაჯდომადად, ხოლო მეორე მხარეს განლაგებული – არადაჯდომადად [4].

აღნიშვნის ღირსია ასევე ადრეული წლებიდანვე საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი სნ და წ 2.02.01-83 კრიტერიუმი, რომლის მიხედვითაც დაჯდომადს მიეკუთვნება $G < 0,8$ გატენიანების ხარისხის მქონე გრუნტი, როდესაც მისი მახასიათებელი $L_{ss} = (e_L - e) / (1 + e)$ ნაკლებია 0,1 და პლასტიკურობის რიცხვი შეესაბამება $1 < I_p < 10$; ასევე, როდესაც მახასიათებელი $L_{ss} = (e_L - e) / (1 + e)$ ნაკლებია 0,17 და პლასტიკურობის რიცხვი შეესაბამება $10 < I_p < 14$ და, როდესაც მახასიათებელი $L_{ss} = (e_L - e) / (1 + e)$ ნაკლებია 0,24 და პლასტიკურობის რიცხვი შეესაბამება $14 < I_p < 24$ [5].

ჩვენთვის მისაღები კრიტერიუმის შერჩევის მიზნით საქართველოს ტერიტორიაზე ლიოსისებური ქანების გავრცელების სხვადასხვა სახასიათო არეალიდან ავიღეთ 23 ნიმუში, რომლებზედაც ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევები. მიღებული შედეგები დამუშავდა ზემოთ მოყვანილი კრიტერიუმების მიხედვით და შესაძლებელი გახდა იმის თქმა, რომ ყველა ეს მეთოდი შეიცავს დადებით და უარყოფით მხარეებს და, რაც მთავარია, ყოველი მათგანი იძლევა მოცემული შემთხვევის მხოლოდ ფარდობითი შეფასების საშუალებას, რაც კვლევების მაღალი კატეგორიის დროს საპროექტო მონაცემების დასაზუსტებლად არ გამოდგება. ამიტომ ჩვენ მიერ ამ გრუნტებზე პარალელურად ჩატარდა გეოტექნიკური კვლევები შესაბამის ლაბორატორიაში და დადგინდა მათი დაჯდომადი თვისებები შემდეგი პირობებით: თუ ფარდობითი დაჯდომის კოეფიციენტი $a > 0,022$ – ქანი დაჯდომადია; თუ $0,015 < a < 0,022$ – იგი საშუალო დაჯდომადი გრუნტია, ხოლო თუ $a < 0,015$ – იგი არადაჯდომად გრუნტებს განეკუთვნება [6]. ასეთი შეფასების შესაბამისად საქართველოს პირობებისათვის ყველაზე ხელსაყრელად მიჩ-

ნეულ იქნა სნ და წ 2.02.01-83 მიხედვით მიღებული კრიტერიუმი (იხ. ცხრილი).

დასკვნა

1. საქართველოს ტერიტორიაზე ლიოსისებური ქანები ძირითადად ელუვიური, ელუვიურ-დეელუვიური, ალუვიური და ალუვიურ-პროლოვიური გენეზისისაა. მათი გავრცელება არაა უწყვეტი და მთლიან მორფოლოგიურ სტრუქტურას არ ქმნის, ისინი ნაწყვეტებად, უბნების სახით არის წარმოდგენილი. მათი გავრცელების ასეთი ხასიათი შესაძლოა გვიანდელი მეოთხეული პერიოდის დენუდაციურ პროცესებთან იყოს დაკავშირებული და ნაწილობრივ გადარეცხილია. მათი სიმძლავრე დიდი არაა და 1,0 მეტრიდან 4,0-5,0 მეტრს აღწევს, იშვიათად თხუთმეტ მეტრს აჭარბებს.
2. საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული ლიოსისებური ქანები გავრცელებულია მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოს არეალში და მოიცავს აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემისა და საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთ ოლქებს.
3. საქართველოში გავრცელებული ლიოსისებური ქანების დაჯდომადი თვისებების შეფასების კრიტერიუმად ჩვენ მიერ ყველაზე ხელსაყრელად მიჩნეულ იქნა სნ და წ 2.02.01-83 მიხედვით მიღებული მეთოდი, რომელიც მრავალჯერ აპრობირებული პრაქტიკული და პირდაპირი გეოტექნიკური ლაბორატორიული განსაზღვრების მონაცემებს ეყრდნობა.
4. ჩვენ მიერ ზემოთ განხილული შეფასების კრიტერიუმები შეიცავს დადებით და უარყოფით მხარეებს და, რაც მთავარია, ყოველი მათგანი იძ-

ლევა მოცემული შემთხვევის მხოლოდ ფარდობითი შეფასების საშუალებას, რაც კვლევების მაღალი კატეგორიის დროს საპროექტო მონაცემების დასაზუსტებლად არ გამოდგება. ამიტომ დეტალურ სტადიაზე ჩასატარებელი კვლევების ავ-

ტორებს ვურჩევდით, მსგავსი მონაცემების გამოყენებისას პირდაპირი გეოტექნიკური განსაზღვრებით ისარგებლონ, რომელიც შესაბამის ლაბორატორიებში იქნება ჩატარებული.

ცხრილი

**გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლებისა და ფარდობითი დაჯდომის კრიტერიუმის
ჯამური განსაზღვრა**

ნიმუშის ნომერი და აღების ადგილი	გრუნტის ტიპი	ფარდობითი დაჯდომის კრიტერიუმები							სს და წ 2.02.01-83	ფარდობითი დაჯდომის a კოეფიციენტი გეოტექნიკური ლაბორატორიის მონაცემების მიხედვით
		კლუგენჯერის და პრიკლონსკის მიხედვით	დენისოვი-1 მიხედვით	დენისოვი-2 მიხედვით	ფედას მიხედვით	სტეფანოვისა და კრემაკოვას მიხედვით	გიბსისა და ბარას მიხედვით			
ასპინძის რ-ნი, მდ. მტკვრის მარჯვ. სანაპირო	თიხნ. და წვ. კენჭნ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	a=0,036
ასპინძის რ-ნი, სოფ. დუმალა	თიხნარი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	a=0,031
ასპინძის რ-ნი, სოფ. რუსთავი	თიხნარი	არადაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	საშუალო დაჯდ.	a=0,022
ასპინძის რ-ნი, სოფ. ძველი	თიხნარი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	არა-დაჯდ.	a=0,012
მდ. მტკვრის მარჯვ. სანაპირო, სოფ. სურა	თიხნარი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	არა-დაჯდ.	a=0,016
მდ. მტკვრის მარჯვ. სანაპირო, სოფ. ხიდისთავი	თიხნარი და წვრილი კენჭნარი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	საშუალო დაჯდ.	a=0,019
მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპირო, ქ. კასპიდან დასავლეთით	თიხნარი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	a=0,033

მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპირო, სოფ. მეტეხთან	თიხნარ-ქვიშნარი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	არა-დაჯდ.	a=0,011
მდ. არაგვის მარცხ. სანაპირო, ქ. მცხეთასთან	თიხნარი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	საშუალო დაჯდ.	a=0,023
თბ. ზღვის ჩრდ-აღმ. ფერდობები	მსუბუქი თიხნარი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	a=0,028
თბილისი, ნავთილუდი	თიხა	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	არა-დაჯდ.	a=0,011
თბილისი, სოლანლუდი	თიხნარი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	a=0,017
მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპირო, ქ. რუსთავთან	თიხნარი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	არა-დაჯდ.	a=0,013
მდ. მტკვრის მარჯ. სანაპირო, ქ. გარდაბანთან	თიხნარი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	a=0,052
ქ. მარნეულის აღმოსავლეთით	მსუბუქი თიხნარი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	a=0,055
ქ. მარნეულის სამხრეთით	თიხნარი, წვრილი კენჭნარი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	არა-დაჯდ.	a=0,012
მდ. ივრის მარჯვენა სანაპირო, სოფ. სართიჭალასთან	თიხნარი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	არა-დაჯდ.	a=0,014
მდ. ივრის მარცხენა სანაპირო, სოფ. ხაშთან	თიხნ. და წვრ. ლორდი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	a=0,042
მდ. ივრის შუა დინება	თიხნ. და წვრ. ლორდი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	საშუალო დაჯდ.	a=0,018
მდ. ივრის ქვემო დინება	თიხნ. და წვრ. ლორდი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	a=0,037
ივრის ზეგანი	თიხნ. და წვრ. ლორდი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	a=0,034
ივრის ზეგანი	თიხნ. და წვრ. ლორდი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	არა-დაჯდ.	a=0,015
ალაზნის ველი	თიხნ. და წვრ. ლორდი	არა-დაჯდ.	არა-დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	დაჯდ.	არა-დაჯდ.	a=0,013

ლიტერატურა

1. Chokhonelidze, G. (1977). *Loess-like rocks of Georgia*. (in Russian);
 2. Giorgadze, A., Varazashvili, Z., Kakulia, Z. (2019). Geotechnical Characteristics of Loess-like Sediments from the Southern Part of Georgia: Implication for Rational Use of Land Resources. *Proceedings of the Korean Society of Geotechnical Engineering*, 2, 210.;
 3. Varazashvili, Z., Kakulia, Z., Chutkerashvili, D. (2022). Study of loose rocks spread on the territory of Tbilisi and their impact on construction. *Works of GTU*, 1(523), 120-128. (In Georgian);
 4. Delage, P., Cui, Y.J., Antoine, P. (2008). *Geotechnical problems related with loess deposits in Northern France*.
 5. *Manual for the design of the foundations of buildings and structures (SNIIP 2.02.01-83)*.;
 6. Lomtadze, V. (1984). *Engineering geology*. (In Russian).
-

UDC 550.8

SCOPUS CODE 1907

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2022-3-76-83>

Results of Engineering-geological Research of Loess Rocks on the Territory of Georgia in Order to Evaluate Their Settling Properties

Zurab Varazashvili Institute of Hydrogeology and Engineering Geology, Georgian Technical University, Georgia, 0159, Tbilisi, Digomi Village, 6, Motsikulta Stsori Tsminda Nino str.
E-mail: z.varazashvili@gtu.ge

Zurab Kakulia Institute of Hydrogeology and Engineering Geology, Georgian Technical University, Georgia, 0159, Tbilisi, Digomi Village, 6, Motsikulta Stsori Tsminda Nino str.
E-mail: z.varazashvili@gtu.ge

Dali Chutkerashvili Institute of Hydrogeology and Engineering Geology, Georgian Technical University, Georgia, 0159, Tbilisi, Digomi Village, 6, Motsikulta Stsori Tsminda Nino str.
E-mail: z.varazashvili@gtu.ge

Reviewers:

M. Mardashova, Professor, Faculty of Mining and Geology, GTU
E-mail: m.mardashova@gtu.ge

G. Chokhonelidze, Professor, Faculty of Construction, GTU
E-mail: g.chokhonelidze@gtu.ge

Abstract. Loose rocks on the territory of Georgia are spread only in the area of Eastern Georgia and include the Adjara-Trialeti fold system and the eastern districts of the Georgian Belt.

Numerous criteria have been developed worldwide to evaluate the settling properties of loose rocks and we have reviewed some of them. The settling properties of loess rocks spread on the territory of Georgia were evaluated according to these criteria. For our conditions, the criterion adopted according to SN and 2.02.01-83, and based on many years of experience of complete geotechnical studies conducted on soil samples was considered the most favorable.

The results of engineering-geological research of loose rocks spread on the territory of Georgia are presented in the article. Within this framework they are mainly of eluvial, eluvial-deluvial, alluvial and alluvial-proluvial genesis. Their distribution is not continuous and does not form the whole morphological structure, they are presented as fragments, in the form of precincts. Their capacity is not large and ranges from 1.0 m to 4-5 m, rarely exceeding to 15.0 m.

Keywords: evaluation criteria; landing properties; loose rocks.

განხილვის თარიღი 15.04.2022

შემოსვლის თარიღი 20.04.2022

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 23.09.2022